



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>C07D 275/03, A01N 43/80</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/42689</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>1. Oktober 1998 (01.10.98)</b></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP98/01434</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: <b>12. März 1998 (12.03.98)</b></p> <p>(30) Prioritätsdaten: <b>197 12 409.7      25. März 1997 (25.03.97)      DE</b></p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).</b></p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>UHR, Hermann [DE/DE]; Bodelschwinghstrasse 12, D-47800 Krefeld (DE). KUGLER, Martin [DE/DE]; Am Kloster 47, D-42799 Leichlingen (DE). WACHTLER, Peter [DE/DE]; Morgengraben 4, D-51061 Köln (DE).</b></p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: <b>BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).</b></p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: <b>AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</b></p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	
<p>(54) Title: <b>3-ALKOXY ISOTHIAZOLES</b></p> <p>(54) Bezeichnung: <b>3-ALKOXYISOTHIAZOLE</b></p> <p>(57) Abstract</p> <p style="padding-left: 40px;">The invention relates to novel 3-alkoxy isothiazoles, their application as microbicides and methods for the production thereof.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p style="padding-left: 40px;">Die Erfindung betrifft neue 3-Alkoxyisothiazole, ihre Verwendung als Mikrobizide und Verfahren zu ihrer Herstellung.</p>		

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

WO 98/42689

- 1 -

PCT/EP98/01434

### 3-Alkoxyisothiazole

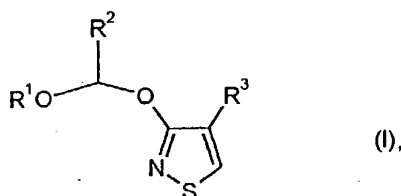
Die Erfindung betrifft neue 3-Alkoxyisothiazole, ihre Verwendung als Mikrobizide und Verfahren zu ihrer Herstellung.

5

Es sind bereits 3-Alkoxyisothiazole bekannt, die eine biozide Wirkung haben (US-PA 3 957 808, US-PA 5 384 326). Ihre Wirkbreite und -tiefe erreicht jedoch nicht das geforderte Niveau, oder die Verbindungen sind nicht ausreichend hydrolysestabil, was sie zum breiten Einsatz in Materialschutzmitteln nur beschränkt einsetzbar macht.

10

Es wurden nun neue 3-Alkoxyisothiazole der allgemeinen Formel (I) gefunden,



15 in welcher

R<sup>1</sup> für gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl oder Alkynyl steht,

R<sup>2</sup> für gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl oder Phenyl steht und

20

R<sup>3</sup> für Wasserstoff oder Halogen steht.

Außerdem wurde gefunden, daß die neuen 3-Alkoxyisothiazole der Formel (I) eine den Stand der Technik überragende Wirkung aufweisen und sehr hydrolysestabil sind, was sie für den Einsatz in Materialschutzmitteln besonders geeignet macht.

25

Desweiteren wurden neue Verfahren zur Herstellung von 3-Alkoxyisothiazolen der allgemeinen Formel (I) gefunden.

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 2 -

Die neuen und erfindungsgemäßen 3-Alkoxyisothiazole sind durch die Formel (I) allgemein definiert. Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in welcher

- 5             $R^1$     für geradkettiges und verzweigtes Alkyl mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen oder geradkettiges oder verzweigtes Alkynyl mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen steht, welche jeweils gegebenenfalls ein- bis mehrfach gleich oder verschieden substituiert sind durch Halogen, Alkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Acyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, (Alkoxy)-carbonyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Amino, welches gegebenenfalls gleich oder verschieden substituiert ist durch Alkyl oder Aryl, gegebenenfalls jeweils substituiertes Phenoxy, Aryl, Pyridyl oder Pyridyloxy, Nitro oder Cyano,
- 10
- 15
- 20             $R^2$     für geradkettiges und verzweigtes Alkyl mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen oder geradkettiges oder verzweigtes Alkynyl mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen steht, welche jeweils gegebenenfalls ein- bis mehrfach gleich oder verschieden substituiert sind durch Halogen, Alkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Acyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, (Alkoxy)-carbonyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Amino, welches gegebenenfalls gleich oder verschieden substituiert ist durch Alkyl oder Aryl, gegebenenfalls jeweils substituiertes Phenoxy, Aryl, Pyridyl oder Pyridyloxy, Nitro oder Cyano, oder
- 25
- 30

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 3 -

für Aryl steht,

5 welches gegebenenfalls ein- bis fünffach substituiert ist durch Halogen, Alkyl mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen und 1 bis 8 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkoxy mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen und 1 bis 8 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylthio mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen und 1 bis 8 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Amino, Monoalkylamino mit geradkettigen oder verzweigten Alkylresten mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, dialkylamino mit gleichen oder verschiedenen, geradkettigen oder verzweigten Alkylresten mit je 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Methylendioxy, Difluormethylendioxy, Chlorfluormethylendioxy, Dichlormethylendioxy, Nitro oder Cyano, und

R<sup>3</sup> für Halogen oder Wasserstoff steht.

Besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I), in welcher

20 R<sup>1</sup> für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen oder geradkettiges oder verzweigtes Alkynyl mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen steht, welche jeweils gegebenenfalls ein- bis vierfach gleich oder verschieden substituiert sind durch Fluor, Chlor, Alkoxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Fluor- und/oder Chloratomen, Alkylthio mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Fluor- und/oder Chloratomen, Acyl mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Alkoxycarbonyl mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen,

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 4 -

Amino, welches gegebenenfalls gleich oder verschieden substituiert ist durch Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder Phenyl, gegebenenfalls jeweils substituiertes Phenoxy, Aryl, Pyridyl oder Pyridyloxy, Nitro oder Cyano,

5

R<sup>2</sup> für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen oder geradkettiges oder verzweigtes Alkynyl mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen steht, welche jeweils gegebenenfalls ein- bis vierfach gleich oder verschieden substituiert sind durch Fluor, Chlor, Alkoxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Fluor- und/oder Chloratomen, Alkylthio mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Fluor- und/oder Chloratomen, Acyl mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Alkoxy-carbonyl mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Amino, welches gegebenenfalls gleich oder verschieden substituiert ist durch Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder Phenyl, gegebenenfalls jeweils substituiertes Phenoxy, Aryl, Pyridyl oder Pyridyloxy, Nitro oder Cyano, oder für

10

15

20

25

für Phenyl steht, welches gegebenenfalls ein- bis vierfach substituiert ist durch Fluor, Chlor, Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 6 Fluor- und/oder Chloratomen, Alkoxy mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 6 Fluor- und/oder Chloratomen, Alkylthio mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 6 Fluor- und/oder Chloratomen, Amino, Monoalkylamino mit Alkylresten von 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Dialkylamino mit gleichen oder verschiedenen Alkylresten mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 5 -

mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Methylendioxy, Difluormethylendioxy, Chlorfluormethylendioxy, Dichlormethylendioxy, Nitro oder Cyano, und

R<sup>3</sup> für Chlor, Brom oder Wasserstoff steht.

5

Vorzugsweise steht R<sup>1</sup> für Methyl, Ethyl, n- und i-Propyl, n-, s-, i- und t-Butyl, Allyl und Propargyl, welche jeweils gegebenenfalls substituiert sind und durch Fluor und/oder Chlor, Methoxy oder Methylthio, insbesondere steht R<sup>1</sup> für Methyl, Ethyl oder n-Propyl.

10

R<sup>3</sup> steht vorzugsweise für Chlor und insbesondere für Wasserstoff.

R<sup>2</sup> steht vorzugsweise für Methyl, Ethyl, n- und i-Propyl, n-, i-, s- und t-Butyl, welche jeweils gegebenenfalls substituiert sind durch Methoxy, Ethoxy, Methylthio, Ethylthio, Methoxycarbonyl, Ethylcarbonyl, Cyano oder Phenyl. R<sup>2</sup> steht desweiteren vorzugsweise für Phenyl. Phenyl in den oben angegebenen Bedeutungen ist gegebenenfalls einfach oder zweifach substituiert durch Methyl, Ethyl, Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy oder Trifluormethyl.

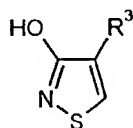
15

Die in den jeweiligen Kombinationen bzw. bevorzugten Kombinationen von Resten im einzelnen für diese Reste angegebenen Restdefinitionen werden unabhängig von der jeweilig angegebenen Kombination, beliebig auch durch Restdefinitionen anderer Vorzugsbereiche ersetzt.

20

Es wurde außerdem gefunden, daß man die 3-Alkoxyisothiazole erhält, wenn man Hydroxyisothiazole der allgemeinen Formel (II),

25



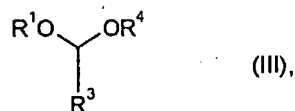
(II).

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 6 -

wobei R<sup>3</sup> die oben angegebene Bedeutung hat, entweder mit Verbindungen der Formel (III)



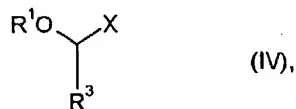
5

wobei R<sup>1</sup> und R<sup>3</sup> die oben angegebene Bedeutung haben und

R<sup>4</sup> unabhängig dieselbe Bedeutung haben kann wie R<sup>1</sup>, bevorzugt aber identisch mit R<sup>1</sup> ist, gegebenenfalls in Gegenwart von Katalysatoren umgesetzt,

10

oder mit Verbindungen der allgemeinen Formel (IV),



15

wobei R<sup>1</sup> und R<sup>3</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben und X für Chlor oder Brom steht, gegebenenfalls in Gegenwart säurebindender Mittel umgesetzt.

20

Bei der Reaktion von Hydroxyisothiazolen der Formel (II) mit Verbindungen der allgemeinen Formel (III) können die Reaktionstemperaturen in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man zwischen 0°C und 200°C, vorzugsweise zwischen 20°C und 150°C. Die Umsetzungen können gegebenenfalls in Gegenwart von Verdünnungsmitteln durchgeführt werden. Als Verdünnungsmittel kommen alle Lösungsmittel in Frage, die mit den Edukten nicht reagieren. Vorzugsweise verwendet man Kohlenwasserstoffe wie Toluol, Xylol oder Hexan, chlorierte Kohlenwasserstoffe wie Chlorbenzol, Chloroform, Methylenchlorid, Ether wie z.B. Methyl-tert.-butylether, Nitrile wie Acetonitril, Ketone wie z.B. Aceton, sowie DMSO oder DMF.

25



WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 7 -

Das Verhältnis der Edukte kann in einem breiten Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man in äquimolaren Mengen von (II) und (III) oder setzt (III) in bis zu 10-fachem Überschuß ein.

5 Als Katalysatoren kommen alle Katalysatoren infrage, die die Umacetalisierung fördern. Im allgemeinen werden Säuren oder Lewissäuren verwendet. Bevorzugt verwendet man anorganische Säuren wie HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, organische Säuren wie Ameisensäure, Essigsäure, p-Toluolsulfonsäure oder Lewissäuren wie AlCl<sub>3</sub>, ZnCl<sub>2</sub>, TiCl<sub>4</sub>.

10

Bei der Reaktion der Hydroxyisothiazole der Formel (II) mit Verbindungen der Formel (IV) können die Reaktionstemperaturen in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen -10°C und +80°C.

15

Gegebenenfalls können die Umsetzungen in Gegenwart von Verdünnungsmitteln durchgeführt werden. Als Verdünnungsmittel kommen alle Lösungsmittel in Frage, die mit den Edukten nicht reagieren können. Vorzugsweise verwendet man Kohlenwasserstoffe wie Toluol, Xylol oder Hexan, chlorierte Kohlenwasserstoffe wie Chlorbenzol, Chloroform, Methylenchlorid, Ether wie z.B. Methyl-tert.-butylether, Nitrile wie Acetonitril, Ketone wie Aceton, sowie DMSO oder DMF.

20

Die Reaktionen werden gegebenenfalls in Gegenwart von Säurebindemitteln durchgeführt werden, hierbei können alle üblichen säurebindenden Mittel verwendet werden. Hierzu gehören vorzugsweise tertiäre Amine wie Triethylamin und Pyridin; Alkalihydroxide wie Natrium- und Kaliumhydroxid und Alkalicarbonat und Hydrogencarbonat wie Kaliumcarbonat und Natriumhydrogencarbonat.

25

Die Hydroxyisothiazole der Formel (II) sind bekannt und lassen sich nach Literaturvorschriften (z.B. Crow et al., J. Org. Chem. 30, 2660 (1965)) herstellen.

30

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 8 -

Die Verbindungen der Formel (III) sind bekannt oder lassen sich nach literaturbekannten Methoden (z.B. W. Kantlehner et al., Just. Leisip Ann. Chemie 1974, 690) herstellen.

- 5 Die Verbindungen der Formel (IV) sind ebenfalls bekannt oder lassen sich nach Literaturvorschriften herstellen (z.B. McLeod, J.K., Tetrahedron. 23, 2095 (1967); Pihlaja, Kalevi et al., Acta Chem. Scand. Ser. B. 40, 196 (1986)).

- 10 Die Wirkstoffe der Formel (I) weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen praktisch eingesetzt werden. Die Wirkstoffe der Formel (I) sind zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikroorganismen geeignet.

- 15 Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße Wirkstoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikro-
- 20 organismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz,
- 25 Anstrichmittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt.

- Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen
- 30 Wirkstoffe bzw. Mittel gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, sowie gegen Schleimorganismen und Algen.

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 9 -

Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:

- Alternaria, wie *Alternaria tenuis*,  
Aspergillus, wie *Aspergillus niger*,  
5 Chaetomium, wie *Chaetomium globosum*,  
Coniophora, wie *Coniophora puetana*,  
Lentinus, wie *Lentinus tigrinus*,  
Penicillium, wie *Penicillium glaucum*,  
Polyporus, wie *Polyporus versicolor*,  
10 Aureobasidium, wie *Aureobasidium pullulans*,  
Sclerophoma, wie *Sclerophoma pityophila*,  
Trichoderma, wie *Trichoderma viride*,  
Escherichia, wie *Escherichia coli*,  
Pseudomonas, wie *Pseudomonas aeruginosa*,  
15 Staphylococcus, wie *Staphylococcus aureus*.

- Die Wirkstoffe der Formel (I) können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in übliche Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten,  
20 Granulate, Aerosole und Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

- Diese Formulierungen bzw. Mittel werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen infrage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, Alkyl-naphthaline, chlorierte  
25 Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole,  
30

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 10 -

Chlorethylene, oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid oder Dimethylsulfoxid, sowie Wasser; mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid; als feste Trägerstoffe kommen infrage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonen, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate; als feste Trägerstoffe für Granulate kommen infrage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengel; als Emulgier- und/oder schaumergezeugende Mittel kommen infrage: z.B. nicht ionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen infrage: z.B. Ligninsulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische, pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocya-

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 11 -

ninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Wirksamkeit und das Wirkungsspektrum der Wirkstoffe der Formel (I) bzw.  
5 die daraus herstellbaren Mittel, Vorprodukte oder ganz allgemein Formulierungen kann erhöht werden, wenn gegebenenfalls weitere antimikrobiell wirksame Verbindungen, Fungizide, Bakterizide, Herbizide, Insektizide oder andere Wirkstoffe zur Vergrößerung des Wirkungsspektrums oder Erzielung besonderer Effekte wie z.B. des zusätzlichen Schutzes vor Insekten zugesetzt werden. Diese Mischungen  
10 können ein breiteres Wirkungsspektrum besitzen als die erfindungsgemäßen Verbindungen.

In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten. Besonders günstige Mischungspartner sind z.B. die folgenden Verbindungen:

**Triazole wie:**

Azaconazole, Azocyclotin, Bitertanol, Bromuconazole, Cyproconazole, Diclbutrazole, Difenconazole, Diniconazole, Epoxyconazole, Etaconazole, Fenbuconazole, Fenchlorazole, Fenethanil, Fluquinconazole, Flusilazole, Flutriafol,  
20 Furconazole, Hexaconazole, Imibenconazole, Ipconazole, Isozofos, Myclobutanil, Metconazole, Paclobutrazol, Penconazole, Propioconazole, (+)-cis-1-(4-chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol, 2-(1-tert-Butyl)-1-(2-chlorphenyl)-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propan-2-ol, Tebuconazole, Tetraconazole, Triadimefon,  
25 Triadimenol, Triapenthenol, Triflumizole, Triticonazole, Uniconazole sowie deren Metallsalze und Säureaddukte;

**Imidazole wie:**

Clotrimazole, Bifonazole, Climbazole, Econazole, Fenapamil, Imazalil,  
30 Isoconazole, Ketoconazole, Lombazole, Miconazole, Pefurazoate, Prochloraz,

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 12 -

Triflumizole, Thiazolcar 1-Imidazolyl-1-(4'-chlorophenoxy)-3,3-dimethylbutan-2-on sowie deren Metallsalze und Säureaddukte;

**Pyridine und Pyrimidine wie:**

5 Ancymidol, Buthiobate, Fenarimol, Nuarimol, Triamirol ;

**Succinat-Dehydrogenase Inhibitoren wie:**

Benodanil, Carboxim, Carboximsulfoxid, Cyclofluramid, Fenfuram, Flutamil, Furcarbanil, Furmecyclo, Mebenil, Mepronil, Methfuroxam, Metsulfovax, Pyro-  
10 carbolid, Oxycarboxin, Shirlan, Seedvax;

**Naphthalin-Derivate wie:**

Terbinafine, Naftifine, Butenafine, 3-Chloro-7-(2-aza-2,7,7-trimethyl-oct-3-en-5-  
15 in);

**Sulfenamide wie:**

Dichlorfluamid, Tolyfluamid, Folpet, Fluorfolpet; Captan, Captofol;

**20 Benzimidazole wie:**

Carbendazim, Benomyl, Fuberidazole, Thiabendazole oder deren Salze;

**Morpholinderivate wie:**

Aldimorph, Dimethomorph, Dodemorph, Falimorph, Fenpropidin Fenpropimorph,  
25 Tridemorph, Trimorphamid und ihre arylsulfonsauren Salze, wie z.B. p-Toluolsulfonsäure und p-Dodecylphenyl-sulfonsäure;

**Benzthiazole wie:**

2-Mercaptobenzothiazol;  
30

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 13 -

**Benzthiophendioxide wie:**

Benzo[b]thiophen-S,S-dioxid-carbonsäurecyclohexylamid;

**Benzamide wie:**

- 5     2,6-Dichloro-N-(4-trifluoromethylbenzyl)-benzamide, Tecloftalam;

**Borverbindungen wie:**

Borsäure, Borsäureester, Borax;

- 10    **Formaldehyd und Formaldehydabspaltende Verbindungen wie:**

- Benzyalkoholmono-(poly)-hemiformal, n-Butanol-hemiformal, Dazomet, Ethylen-  
glycol-hemiformal, Hexa-hydro-S-triazine, Hexamethylentetramin, N-Hydroxy-  
methyl-N'-methylthioharnstoff, N-Methylolchloracetamid, Oxazolidine, Parafor-  
maldehyd, Taurolin, Tetrahydro-1,3-oxazin, N-(2-Hydroxypropyl)-amin-  
15    methanol;

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 14 -

**Isothiazolinone wie:**

N-Methylisothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-methylisothiazolin-3-on, 4,5-Dichloro-N-octylisothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-octylisothiazolinon, N-Octyl-isothiazolin-3-on, 4,5-Trimethylen-isothiazolinone, 4,5-Benzisothiazolinone;

5

**Aldehyde wie:**

Zimtaldehyd, Formaldehyd, Glutardialdehyd,  $\beta$ -Bromzimtaldehyd;

**Thiocyanate wie:**

10 Thiocyanatomethylthiobenzothiazol, Methylenbisthiocyanat;

**quartäre Ammoniumverbindungen wie:**

Benzalkoniumchlorid, Benzyltrimethyltetradecylammoniumchlorid, Benzyl-dimethyldodecylammoniumchlorid, Dichlorbenzyl-dimethyl-alkyl-ammonium-  
15 chlorid, Didecyltrimethylammoniumchlorid, Dioctyl-dimethyl-ammoniumchlorid, N-Hexadecyl-trimethyl-ammoniumchlorid, 1-Hexadecyl-pyridinium-chlorid;

**Iodderivate wie:**

Diiodmethyl-p-tolylsulfon, 3-Iod-2-propinyl-alkohol, 4-Chlorphenyl-3-iodpropargylformal, 3-Brom-2,3-diiod-2-propenylethylcarbammat, 2,3,3-Triiodallylalkohol, 3-Brom-2,3-diiod-2-propenylalkohol, 3-Iod-2-propinyl-n-butylcarbammat, 3-Iod-2-propinyl-n-hexylcarbammat, 3-Iod-2-propinyl-cyclohexylcarbammat, 3-Iod-2-propinyl-phenylcarbammat;

25

**Phenole wie:**

Tribromphenol, Tetrachlorphenol, 3-Methyl-4-chlorphenol, 3,5-Dimethyl-4-chlorphenol, Phenoxyethanol, Dichlorphen, 2-Benzyl-4-chlorphenol, 5-Chlor-2-(2,4-dichlorphenoxy)-phenol, Hexachlorphen, p-Hydroxybenzoesäureester, o-Phenylphenol, m-Phenylphenol, p-Phenylphenol und deren Alkali- und Erdalkali-  
30 metallsalze;



WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 15 -

**Mikrobizide mit aktivierter Halogensgruppe wie:**

Bronopol, Bronidox, 2-Brom-2-nitro-1,3-propandiol, 2-Brom-4'-hydroxy-acetophenon, 1-Brom-3-chlor-4,4,5,5-tetramethyl-2-imidazoldinone,  $\beta$ -Brom- $\beta$ -nitrostyrol,  
 5 Chloracetamid, Chloramin T, 1,3-Dibrom-4,4,5,5-tetrametyl-2-imidazoldinone, Dichloramin T, 3,4-Dichlor-(3H)-1,2-dithiol-3-on, 2,2-Dibrom-3-nitril-propionamid, 1,2-Dibrom-2,4-dicyanobutan, Halane, Halazone, Mucochlorsäure, Phenyl-(2-chlor-cyan-vinyl)sulfon, Phenyl-(1,2-dichlor-2-cyanvinyl)sulfon, Trichlorisocyanursäure;

10

**Pyridine wie:**

1-Hydroxy-2-pyridinthion (und ihre Na-, Fe-, Mn-, Zn-Salze), Tetrachlor-4-methylsulfonylpyridin, Pyrimethanol, Mepanipyrim, Dipyrithion, 1-Hydroxy-4-methyl-6-(2,4,4-trimethylpentyl)-2(1H)-pyridin;

15

**Methoxyacrylate oder ähnliches wie:**

Methyl-(E)-methoximino[alpha-(o-tolyloxy)-o-tolyl]acetat,  
 (E)-2-Methoxyimino-N-methyl-2-(2-phenoxyphenyl)acetamid,  
 (E)-2-{2-[6-(2-cyanophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl}-3-methoxyacrylat,  
 20 O-Methyl-2-[[[3-methoximino-2-butyl]imino]oxy]o-tolyl]-2-methoximinoacetimidate,  
 2-[[[1-(2,5-dimethylphenyl)ethylidene]amino]oxy]methyl]-.alpha.-(methoximino)-N-metyl-benzeneacetamide,  
 alpha-(methoxyimino)-N-methyl-2-[[[1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]-ethylidene]amino]oxy]methyl]-benzeneacetamide,  
 25 alpha-(methoxyimino)-2-[[[1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]-ethylidene]amino]oxy]methyl]-benzeneaceticacid-methylester,  
 alpha-(methoxymethylene)-2-[[[1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]-ethylidene]amino]oxy]methyl]-benzeneaceticacid-methylester,

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 16 -

2-[[[5-chloro-3-(trifluormethyl)-2-pyridinyl]oxy]methyl]-.alpha.-(methoxyimino)-  
N-methyl-benzeneacetamide,

2-[[[cyclopropyl[(4-ethoxyphenyl)imino]methyl]thio]methyl]-.alpha.-  
(methoxyimino)-benzeneaceticacid-methylester,

5 alpha-(methoxyimino)-N-methyl-2-(4-methyl-5-phenyl-2,7-dioxa-3,6-diazaocta-  
3,5-dien-1-yl)-benzeneacetamide,

alpha-(methoxymethylene)-2-(4-methyl-5-phenyl-2,7-dioxa-3,6-diazaocta-3,5-dien-  
1-yl)-benzeneaceticacid-methylester,

alpha-(methoxyimino)-N-methyl-2-[[[1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]-

10 ethoxy]imino]methyl]-benzeneacetamide,

2-[[[(3,5-dichloro-2-pyridinyl)oxy]methyl]-.alpha.-(methoxyimino)-N-methyl-  
benzeneacetamide,

2-[4,5-dimethyl-9-(4-morpholinyl)-2,7-dioxa-3,6-diazanona-3,5-dien-1-yl]-.alpha.-  
(methoxymethylene)-benzeneaceticacid-methylester;

15

**Metallseifen wie:**

Zinn-, Kupfer-, Zinknaphtenat, -octoat, 2-ethylhexanoat, -oleat, -phosphat, -  
benzoat;

20 **Metallsalze wie:**

Kupferhydroxycarbonat, Natriumdichromat, Kaliumdichromat, Kaliumchromat,  
Kupfersulfat, Kupferchlorid, Kupferborat, Zinkfluorosilikat, Kupferfluorosilikat;

**Oxide wie:**

25 Tributylzinnoxid, Cu<sub>2</sub>O, CuO, ZnO;

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 17 -

**Dithiocarbamate wie:**

Cufraneb, Ferban, Kalium-N-hydroxymethyl-N'-methyl-dithiobarbamat, Na- oder K-dimethyldithiocarbamat, Macozeb, Maneb, Metam, Metiram, Thiram, Zineb, Ziram;

5

**Nitrile wie:**

2,4,5,6-Tetrachlorisophthalodinitril, Dinatrium-cyano-dithioimidocarbamat;

**Chinoline wie:**

10 8-Hydroxychinolin und deren Cu-Salze;

**sonstige Fungizide und Bakterizide wie:**

15 5-Hydroxy-2(5H)-furanon; 4,5-Benzdithiazolinon, 4,5-Trimethyldithiazolinon, N-(2-p-Chlorbenzoyl-ethyl)-hexaminiumchlorid, 2-Oxo-2-(4-hydroxy-phenyl)acetylhydroximsäure-chlorid, Tris-N-(cyclohexyldiazoniumdioxo)-aluminium, N-(Cyclohexyldiazoniumdioxo)-tributylzinn bzw. K-Salze, Bis-N-(cyclohexyldiazoniumdioxo)-kupfer;

20 Ag, Zn oder Cu-haltige Zeolithe allein oder eingeschlossen in polymere Werkstoffe.

Ganz besonders bevorzugt sind Mischungen mit

Azaconazole, Bromuconazole, Cyproconazole, Dichlobutrazol, Diniconazole, Hexaconazole, Metaconazole, Penconazole, Propiconazole, Tebuconazole, 25 Dichlofluanid, Tolyfluanid, Fluorfolpet, Methfuroxam, Carboxin, Benzo[b]-thiophen-S,S-dioxid-carbonsäurecyclohexylamid, Fenpiclonil, 4-(2,2-Difluoro-1,3-benzodioxol-4-yl)-1H-pyrrol-3-carbonitril, Butenafine, Imazalil, N-Methyl-isothiazolin-3-on, 5-Chlor-N-methylisothiazolin-3-on, N-Octylisothiazolin-3-on, Dichlor-N-octylisothiazolinon, Mercaptobenthiazol, Thiocyanatomethylthiobenzo- 30 thiazol Benzisothiazolinone, N-(2-Hydroxypropyl)-amino-methanol, Benzylalkohol-

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 18 -

(hemi)-formal, N-Methylolchloracetamid, N-(2-Hydroxypropyl)-amin-methanol, Glutaraldehyd, Omadine, Dimethyldicarbonat, und/oder 3-Iodo-2-propinyl-n-butylcarbamate.

- 5 Desweiteren werden neben den oben genannten Fungiziden und Bakteriziden auch gut wirksame Mischungen mit anderen Wirkstoffen hergestellt:

**Insektizide / Akarizide / Nematizide:**

- Abamectin, Acephat, Acetamiprid, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb,  
 10 Aldrin, Allethrin, Alpha-cypermethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin, Bacillus thuringiensis, Barthrin, 4-Bromo-2(4-chlorphenyl)-1-(ethoxymethyl)-5-(trifluoromethyl)-1H-pyrrole-3-carbonitrile, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Betacyfluthrin, Bifenthrin, Bioresmethrin, Bioallethrin, Bromophos A, Bromophos  
 15 M, Bufencarb, Buprofezin, Butathiophos, Butocarboxin, Butoxycarboxim, Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chinomethionat, Cloethocarb, Chlordane, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, N-[(6-Chloro-3-pyridinyl)-methyl]-N'-cyano-N-methyl-ethanimidamide, Chlorpicrin, Chlorpyrifos A, Chlorpyrifos M, Cis-  
 20 Resmethrin, Clocythrin, Cypophenothrin Clofentezin, Coumaphos, Cyanophos, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazin, Decamethrin, Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Dialiphos, Diazinon, 1,2-Dibenzoyl-1(1,1-dimethyl)-hydrazin, DNOC, Dichlofenthion, Dichlorvos, Dicliphos, Dicrotophos, Diflubenzuron,  
 25 Dimethoat, Dimethyl-(phenyl)-silyl-methyl-3-phenoxybenzylether, Dimethyl-(4-Ethoxyphenyl)-silylmethyl-3-phenoxybenzylether, Dimethylvinphos, Dioxathion, Disulfoton, Eflusilanate, Emamectin, Empenthrin, Endosulfan, EPN, Esfenvalerat, Ethiofencarb, Ethion, Ethofenprox, Etrimphos,

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 19 -

- Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatinoxid, Fenfluthrin, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocarb, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyroximat, Fensulfothion, Fenthion, Fenvalerate, Fipronil, Fluazuron, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flumethrin, Flufenprox, Fluvalinate, Fonophos, 5 Formethanate, Formothion, Fosmethilan, Fosthiazat, Fubfenprox, Furathiocarb, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydramethylnon, Hydroprene, Imidacloprid, Iodfenfos, Iprobenfos, Isazophos, Isoamidophos, Isofenphos, Isoprocab, Isoprothiolane, Isoxathion, Ivermectin, Lama-cyhalothrin, Lufenuron, Kadedrin
- 10 Lambda-Cyhalothrin, Lufenuron, Malathion, Mecarbam, Mervinphos, Mesulfenphos, Metaldehyd, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Metacarb, Milbemectin, Monocrotophos, Moxiectin, Naled, NC 184, NI 125, Nicotin, Nitenpyram,
- 15 Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M, Oxydeprofos, Parathion A, Parathion M, Penfluron, Permethrin, 2-(4-Phenoxyphenoxy)-ethyl-ethylcarbamate, Phenthoat, Phorat, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos M, Pirimiphos A, Prallethrin, Profenophos, Promecarb, Propaphos, Propoxur, Prothiophos, Prothoat, Pymetrozin, Pyrachlophos, 20 Pyridaphenthion, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyrimidifen, Pyriproxifen, Quinalphos, Resmethrin, RH-7988, Rotenone, Salithion, Sebufos, Silafluofen, Sulfotep, Sulprofos, Tau-fluvalinate, Taroils, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimphos, 25 Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Tetramethrin, Tetramethacarb, Thiafenox, Thiapronil, Thiodicarb, Thiofanox, Thiazophos, Thiocyclam, Thiomethon, Thionazin, Thuringiensin, Tralomethrin, Triarathen, Triazophos, Triazamate, Triazuron, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,
- 30 Vamidothion, XMC, Xylcarb, Zetamethrin;

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 20 -

**Molluscicide:**

Fentinacetate, Metaldehyde, Methiocarb. Niclosamide;

**5 Herbizide und Algizide**

Acetochlor, Acifluorfen, Aclonifen, Acrolein, Alachlor, Alloxymid, Ametryn,  
Amidosulfuron, Amitrole, Ammonium sulfamate, Anilofos, Asulam, Atrazine,  
Aziprotryne, Azimsulfuron,

10 Benazolin, Benfluralin, Benfuresate, Bensulfuron, Bensulfide, Bentazone,  
Benzofencap, Benzthiazuron, Bifenox, Borax, Bromacil, Bromobutide,  
Bromofenoxim, Bromoxynil, Butachlor, Butamifos, Butralin, Butylate, Bialaphos,  
Benzoyl-prop, Bromobutide,

15 Carbetamide, Chlormethoxyfen, Chloramben, Chlorbromuron, Chlorflurenol,  
Chloridazon, Chlorimuron, Chlornitrofen, Chloroacetic acid, Chlorotoluron,  
Chloroxuron, Chlorpropham, Chlorsulfuron, Chlorthal, Chlorthiamid,  
Cinmethylin, Cinofulsuron, Clethodim, Clomazone, Chlomeprop, Clopyralid,  
Cyanamide, Cyanazine, Cycloate, Cycloxydim, Chloroxynil, Clodinafop-  
propargyl, Cumyluron, CGA 248757, Clometoxyfen, Cyhalofop, Clopyrasuluron,  
Cyclosulfamuron,

20 Dichlorprop, Dichlorprop-P, Diclofop, Diethatyl, Difenoxuron, Difenzoquat,  
Diflufenican, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor, Dimethipin, Dinitramine,  
Dinoseb, Dinoseb Acetate, Dinoterb, Diphenamid, Dipropetryn, Diquat,  
Dithiopyr, Diduron, DNOC, DSMA, 2,4-D, Daimuron, Dalapon, Dazomet, 2,4-  
DB, Desmedipham, Desmetryn, Dicamba, Dichlobenil, Dimethamid, Dithiopyr,  
25 Dimethametryn,

Eglinazine, Endothal, EPTC, Esprocarb, Ethalfluralin, Ethidimuron,  
Ethofumesate, Ethobenzanid, Ethoxyfen, ET 751, Ethametsulfuron,

Fenoxaprop, Fenoxaprop-P, Fenuron, Flamprop, Flamprop-M, Flazasulfuron,  
Fluazifop, Fluazifop-P, Fuenachlor, Fluchloralin, Flumeturon, Fluoroglycofen,

30 Fluoronitrofen, Flupropanate, Flurenol, Fluridone, Flurochloridone, Fluroxypr,

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 21 -

- Fomesafen, Fosamine, Flamprop-isopropyl, Flamprop-isopropyl-L, Flumiclorac-pentyl, Flumipropyn, Flumioxzim, Flurtatone, Flumioxzim,  
Glyphosate, Glufosinate-ammonium  
Haloxypop, Hexazinone,  
5 Imazamethabenz, Isoproturon, Isoxaben, Isoxapyrifop, Imazapyr, Imazaquin,  
Imazethapyr, Ioxynil, Isopropalin, Imazosulfuron,  
KUH 911, KUH 920  
Lactofen, Lenacil, Linuron, LS830556,  
MCPA, MCPA-thioethyl, MCPB, Mecoprop, Mecoprop-P, Mefenacet,  
10 Mefluidide, Metam, Metamitron, Metazachlor, Methabenzthiazuron, Methazole,  
Methoroptryne, Methyldymron, Methylisothiocyanate, Metobromuron, Metoxuron,  
Metribuzin, Metsulfuron, Molinate, Monalide, Monolinuron, MSMA,  
Metolachlor, Metosulam, Metobenzuron,  
Naproanilide, Napropamide, Naptalam, Neburon, Nicosulfuron, Norflurazon,  
15 Natriumchlorat,  
Oxadiazon, Oxyfluorfen, Orbencarb, Oryzalin, Quinchlorac, Quinmerac,  
Propyzamide, Prosulfocarb, Pyrazolate, Pyrazolsulfuron, Pyrazoxyfen,  
Pyributicarb, Pyridate, Paraquat, Pebulate, Pendimethalin, Pentachlorophenol,  
Pentanochlor, Petroleum oils, Phenmedipham, Picloram, Piperophos, Pretilachlor,  
20 Primisulfuron, Prodiamine, Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafob,  
Propazine, Propham, Pyriithiobac,  
Quinmerac, Quinocloamine, Quizalofop, Quizalofop-P,  
Rimsulfuron  
Sethoxydim, Sifuron, Simazine, Simetryn, Sulfometuron, Sulfentrazone,  
25 Sulcotrione, Sulfosate,  
Teeröle, TCA, Tebutam, Tebuthiuron, Terbacil, Terbumeton, Terbutylazine,  
Terbutryn, Thiazafluron, Thifensulfuron, Thiobencarb, Thiocarbazil,  
Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Tribenuron, Triclopyr, Tridiphane,  
Trietazine, Trifluralin, Tycor, Thdiazimin, Thiazopyr, Triflusulfuron,  
30 Vernolate.

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 22 -

Die Gewichtsverhältnisse der Wirkstoffe in diesen Wirkstoffkombinationen können in relativ großen Bereichen variiert werden.

5 Vorzugsweise erhalten die Wirkstoffkombinationen den Wirkstoff zu 0,1 bis 99,9 %, insbesondere zu 1 bis 75 %, besonders bevorzugt 5 bis 50 %, wobei der Rest zu 100 % durch einen oder mehrere der obengenannten Mischungspartner ausgefüllt wird.

10 Die zum Schutz der technischen Materialien verwendeten mikrobiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den Wirkstoff bzw. die Wirkstoffkombination in einer Konzentration von 0,01 und 95 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 60 Gew.-%.

15 Die Anwendungskonzentrationen der zu verwendenden Wirkstoffe bzw. der Wirkstoffkombinationen richtet sich nach der Art und dem Vorkommen der zu bekämpfenden Mikroorganismen sowie nach der Zusammensetzung des zu schützenden Materials. Die optimale Einsatzmenge kann durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen liegen die Anwendungskonzentrationen im Bereich von 0,001 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise von 0,05 bis 1,0 Gew.-%, bezogen auf das zu schützende  
20 Material.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe bzw. Mittel ermöglichen in vorteilhafter Weise, die bisher verfügbaren mikrobiziden Mittel durch effektivere zu ersetzen. Sie zeigen eine gute Stabilität und haben in vorteilhafter Weise ein breites Wirkungsspektrum.  
25

Die nachfolgenden Beispiele dienen zur Verdeutlichung der Erfindung. Die Erfindung ist nicht auf die Beispiele beschränkt.



WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 23 -

**Herstellbeispiele****Beispiel 1**

- 5     3 g (30 mmol) Hydroxyisothiazol werden in 20 ml Xylol vorgelegt, mit 20 mg p-Toluolsulfonsäure und 3,2 g (36 mmol) Acetaldehyddimethylacetal versetzt und 15 h bei 115°C gerührt.

- Man wäscht mit Wasser, trocknet über Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> und dampft ein. Der ölige Rückstand  
10     wird an Kieselgel (Ethylacetat/Toluol = 10:1) chromatographiert.

Ausbeute: 1,1 g (23 % der Theorie)

Physikalische Daten siehe Tabelle 1.

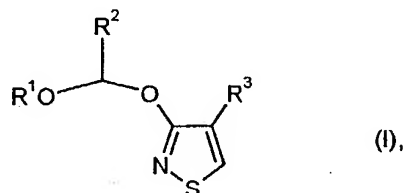
- 15     Analog wurden die in Tabelle 1 genannten Beispielverbindungen hergestellt.

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 24 -

Tabelle 1 3-Alkoxy-isothiazol-derivate der Formel (I)

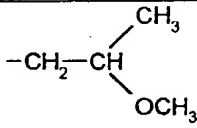
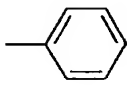
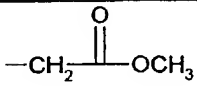


Beispiel-Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	Physikalische Konstanten
1	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>3</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 1,55 (3H,d); 3,31 (3H,s); 5,75 (1H,q); 6,23 (1H,d); 8,18 (1H,d); Fp = 59°C
2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 3,35 (3H,s); 3,43 (3H,s); 3,6-3,8 (2H,m); 5,79 (1H,t); 6,23 (1H,d); 8,19 (1H,d)
3	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 2,00 (2H,dt); 3,35 (3H,s); 3,85 (2H,t); 4,43 (1H,t); 6,26 (1H,d); 8,06 (1H,d)
4	-CH <sub>3</sub>		H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 3,02-3,20 (2H,m); 3,30 (3H,s); 5,82 (1H,t); 6,17 (1H,d); 7,2-7,3 (5H,m); 8,09 (1H,d)
5	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CN	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 2,68 (2H,d); 3,41 (3H,s); 4,7 (1H,t); 6,59 (1H,d); 8,44 (1H,d)

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

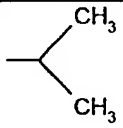
- 25 -

Beispiel-Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	Physikalische Konstanten
6	-CH <sub>3</sub>		H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 1,2 (3H,d); 1,7-2,2 (2H,m); 3,25 (3H,s); 3,30 (3H,s); 3,2-3,7 (1H,m); 5,78 (1H,m); 6,20 (1H,d); 8,14 (1H,d)
7	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	H	El-MS (m/e) 171 M <sup>+</sup> , 71
8	-CH <sub>3</sub>		H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 3,51 (3H,s); 6,20 (1H,d); 6,72 (1H,s); 7,2-7,5 (5H,m); 8,10 (1H,s)
9	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -S-CH <sub>3</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 2,18 (3H,s); 2,79-2,95 (2H,m); 3,37 (3H,s); 5,73 (1H,t); 6,56 (1H,d); 8,16 (1H,d)
10	-CH <sub>3</sub>		H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 2,67-2,93 (2H,m); 3,36 (3H,s); 3,71 (3H,s); 6,01 (1H,t); 6,22 (1H,d); 8,15 (1H,d)
11	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 0,80 (3H,t); 1,1-1,3 (4H,m); 1,7-1,8 (2H,m); 3,30 (3H,s); 5,58 (1H,m); 6,22 (1H,d); 8,13 (1H,d)
12	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 0,95 (3H, t); 1,3-1,5 (2H,m); 1,7-1,9 (2H,m); 3,32 (3H,s); 5,60 (1H,t); 6,22 (1H,d); 8,13 (1H,d)

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 26 -

Beispiel-Nr.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	Physikalische Konstanten
13	-CH <sub>3</sub>		H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 0,92 (3H,d); 1,09 (3H,d); 2,01 (1H,m); 3,30 (3H,s); 5,23 (1H,d); 6,22 (1H,d); 8,14 (1H,d)
14	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 0,96 (3H,t); 1,71-1,95 (2H,m); 3,31 (3H,s); 5,53 (1H,t); 6,21 (1H,d); 8,14 (1H,d)
15	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>3</sub>	Cl	
16	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-CH <sub>3</sub>	H	
17	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-CH <sub>3</sub>	H	
18	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 0,95 (3H,t); 1,18 (3H,t); 1,40 (2H,m); 1,80 (2H,m); 3,49 (2H,q); 5,69 (1H,t); 6,21 (1H,d); 8,12 (1H,d)
19	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH <sub>3</sub>	H	<sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ = 1,17 (3H, t); 1,55 (3H,d); 3,49 (2H,q); 5,85 (1H,t); 6,20 (1H,d); 8,36 (1H,d)

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 27 -

Anwendungsbeispiel A

Zum Nachweis der Wirksamkeit gegen Bakterien werden die minimalen Hemm-Konzentrationen (MHK) von erfindungsgemäßen Mitteln bestimmt:

5

Ein definierter Candy Agar wird mit erfindungsgemäßen Wirkstoffen in Konzentrationen von 0,1 mg/l bis 5000 mg/l versetzt. Nach Erstarren des Agars erfolgt Kontamination mit Reinkulturen der in der Tabelle 2 aufgeführten Testorganismen. Nach 3-tägiger Lagerung bei 28°C und 60 bis 70 % relativer Luftfeuchtigkeit wird die MHK bestimmt. MHK ist die niedrigste Konzentration an Wirkstoff, bei der keinerlei Bewuchs durch die verwendete Mikrobenart erfolgt, sie ist in der nachstehenden Tabelle 2 angegeben.

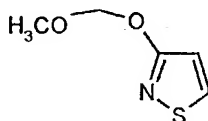
10

Tabelle 2 Minimale Hemmkonzentration (ppm) von erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I)

15

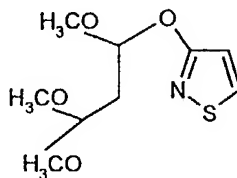
Beispiel Nr.	1	2	3	Beisp. 7 aus US 3 957 808	Beisp. 1 aus US 5 384 326
<i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i>	< 40	< 40	< 40	100	100
<i>Bacillus subtilis</i>	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40

Beispiel Nr. 7 aus US 3 957 808:



20

Beispiel Nr. 1 aus US 5 384 326:



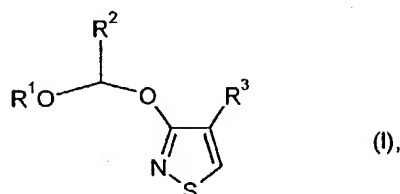
WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 28 -

**Patentansprüche**

1. Verbindungen der Formel (I),



in welcher

R<sup>1</sup> für gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl oder Alkynyl steht,

R<sup>2</sup> für gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl oder Phenyl steht und

R<sup>3</sup> für Wasserstoff oder Halogen steht.

2. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

R<sup>1</sup> für geradkettiges und verzweigtes Alkyl mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen oder geradkettiges oder verzweigtes Alkynyl mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen steht, welche jeweils gegebenenfalls ein- bis mehrfach gleich oder verschieden substituiert sind durch Halogen, Alkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Acyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, (Alkoxy)-

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 29 -

carbonyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Amino, welches gegebenenfalls gleich oder verschieden substituiert ist durch Alkyl oder Aryl, gegebenenfalls jeweils substituiertes Phenoxy, Aryl, Pyridyl oder Pyridyloxy, Nitro oder Cyano,

5

R<sup>2</sup> für geradkettiges und verzweigtes Alkyl mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen oder geradkettiges oder verzweigtes Alkynyl mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen steht, welche jeweils gegebenenfalls ein- bis mehrfach gleich oder verschieden substituiert sind durch Halogen, Alkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Acyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, (Alkoxy)-carbonyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Amino, welches gegebenenfalls gleich oder verschieden substituiert ist durch Alkyl oder Aryl, gegebenenfalls jeweils substituiertes Phenoxy, Aryl, Pyridyl oder Pyridyloxy, Nitro oder Cyano, oder

10

15

20

für Aryl steht,

welches gegebenenfalls ein- bis fünffach substituiert ist durch Halogen, Alkyl mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen und 1 bis 8 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkoxy mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen und 1 bis 8 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Alkylthio mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen

25

30

WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 30 -

und 1 bis 8 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen, Amino,  
Monoalkylamino mit geradkettigen oder verzweigten Alkylresten mit  
1 bis 6 Kohlenstoffatomen, dialkylamino mit gleichen oder ver-  
schieden, geradkettigen oder verzweigten Alkylresten mit je 1 bis  
5 6 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen,  
Methylendioxy, Difluormethylendioxy, Chlorfluormethylendioxy,  
Dichlormethylendioxy, Nitro oder Cyano, und

R<sup>3</sup> für Halogen oder Wasserstoff steht.

3. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

R<sup>1</sup> für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 8  
Kohlenstoffatomen, geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl mit 2 bis  
15 8 Kohlenstoffatomen oder geradkettiges oder verzweigtes Alkynyl  
mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen steht, welche jeweils gegebenenfalls ein-  
bis vierfach gleich oder verschieden substituiert sind durch Fluor,  
Chlor, Alkoxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1  
bis 5 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Fluor- und/oder Chloratomen,  
20 Alkylthio mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis  
5 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Fluor- und/oder Chloratomen, Acyl  
mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1 bis 5 Koh-  
lenstoffatomen, Alkoxycarbonyl mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen,  
Amino, welches gegebenenfalls gleich oder verschieden substituiert  
25 ist durch Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder Phenyl,  
gegebenenfalls jeweils substituiertes Phenoxy, Aryl, Pyridyl oder  
Pyridyloxy, Nitro oder Cyano,

R<sup>2</sup> für geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 8  
30 Kohlenstoffatomen, geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl mit 2 bis



WO 98/42689

PCT/EP98/01434

- 31 -

8 Kohlenstoffatomen oder geradkettiges oder verzweigtes Alkynyl mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen steht, welche jeweils gegebenenfalls ein- bis vierfach gleich oder verschieden substituiert sind durch Fluor, Chlor, Alkoxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 Fluor- und/oder Chloratomen, Alkylthio mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen und 1 bis 5 fluor- und/oder Chloratomen, Acyl mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Acyloxy mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Alkoxy-carbonyl mit 1 bis 5 Kohlenstoffatomen, Amino, welches gegebenenfalls gleich oder verschieden substituiert ist durch Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und/oder Phenyl, gegebenenfalls jeweils substituiertes Phenoxy, Aryl, Pyridyl oder Pyridyloxy, Nitro oder Cyano, oder für

für Phenyl steht, welches gegebenenfalls ein- bis vierfach substituiert ist durch Fluor, Chlor, Alkyl mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 6 Fluor- und/oder Chloratomen, Alkoxy mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Halogenalkoxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 6 Fluor- und/oder Chloratomen, Alkylthio mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, Halogenalkylthio mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 6 Fluor- und/oder Chloratomen, Amino, Monoalkylamino mit Alkylresten von 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Dialkylamino mit gleichen oder verschiedenen Alkylresten mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Cycloalkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, Methylendioxy, Difluor-methylendioxy, Chlorfluormethylendioxy, Dichlormethylendioxy, Nitro oder Cyano, und

R<sup>3</sup> für Chlor, Brom oder Wasserstoff steht.

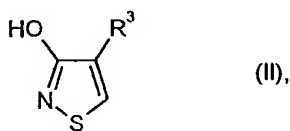
30

WO 98/42689

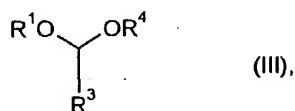
PCT/EP98/01434

- 32 -

4. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welche  
 $R^3$  für Chlor oder insbesondere für Wasserstoff steht.
5. Mikrobizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) nach Anspruch 1.
6. Verfahren zur Bekämpfung von Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I) nach Anspruch 1 auf Schädlinge und/oder ihren Lebensraum einwirken läßt.
7. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) oder Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 5 zur Bekämpfung von Mikroorganismen.
8. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I) nach den Ansprüchen 1 bis 4 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.
9. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) wie in Anspruch 1 definiert, dadurch gekennzeichnet, daß man Hydroxyisothiazole der allgemeinen Formel (II),



- 25 wobei  $R^3$  die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung hat, entweder mit Verbindungen der Formel (III)



WO 98/42689

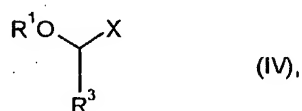
PCT/EP98/01434

- 33 -

wobei  $R^1$  und  $R^3$  die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben und

$R^4$  unabhängig dieselbe Bedeutung haben kann wie  $R^1$ , gegebenenfalls in  
Gegenwart von Katalysatoren umgesetzt,

oder mit Verbindungen der allgemeinen Formel (IV),



wobei  $R^1$  und  $R^3$  die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben und X  
für Chlor oder Brom steht, gegebenenfalls in Gegenwart säurebindender Mittel  
umsetzt.

10. Verfahren zum Schutz von technischen Materialien vor Befall und Zerstörung  
durch Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, daß man die technischen  
Materialien mit Verbindungen der Formel (I) wie in Anspruch 1 definiert,  
versetzt oder behandelt.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/01434

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 C07D275/03 A01N43/80		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 C07D A01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 957 808 A (MILLER ET AL) 18 May 1976 cited in the application see table 1 and the examples, and column 12, lines 6-15 ---	1-10
X	US 5 384 326 A (GIRONDA ET AL) 24 January 1995 cited in the application	1-10
Y	see formula 1 and example 1 ---	1-10
A	US 3 706 757 A (S LEWIS ET AL) 19 December 1972 see table 1, type 1 ---	1-10
A	DE 20 43 209 A (ROHM AND HAAS CO) 25 March 1971 see the whole document ---	1-10
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  13 July 1998		Date of mailing of the international search report  20/07/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Scruton-Evans, I

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte. Jonal Application No

PCT/EP 98/01434

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 508 417 A (OSEI-GYIMAH ET AL) 16 April 1996 see the whole document -----	1-10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/01434

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3957808 A	18-05-1976	US 4053479 A	11-10-1977
US 5384326 A	24-01-1995	CA 2082107 A	13-05-1993
		EP 0542468 A	19-05-1993
		JP 5247012 A	24-09-1993
		MX 9206351 A	01-05-1993
US 3706757 A	19-12-1972	US 3835150 A	10-09-1974
DE 2043209 A	25-03-1971	CA 941828 A	12-02-1974
		FR 2060868 A	18-06-1971
		GB 1325364 A	01-08-1973
		US 3887352 A	03-06-1975
US 5508417 A	16-04-1996	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01434

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 C07D275/03 A01N43/80

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C07D A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 957 808 A (MILLER ET AL) 18.Mai 1976 in der Anmeldung erwähnt Siehe Table 1 und die Beispielen, und Spalte 12, Zeilen 6-15	1-10
X	US 5 384 326 A (GIRONDA ET AL) 24.Januar 1995 in der Anmeldung erwähnt	1-10
Y	Siehe Formel 1 und Beispiel 1	1-10
A	US 3 706 757 A (S LEWIS ET AL) 19.Dezember 1972 siehe Table 1, Type 1	1-10
A	DE 20 43 209 A (ROHM AND HAAS CO) 25.März 1971 siehe das ganze Dokument	1-10
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juli 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/07/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Scruton-Evans, I

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01434

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 508 417 A (OSEI-GYIMAH ET AL) 16.April 1996 siehe das ganze Dokument -----	1-10



**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte.ionales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01434

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3957808 A	18-05-1976	US 4053479 A	11-10-1977
US 5384326 A	24-01-1995	CA 2082107 A	13-05-1993
		EP 0542468 A	19-05-1993
		JP 5247012 A	24-09-1993
		MX 9206351 A	01-05-1993
US 3706757 A	19-12-1972	US 3835150 A	10-09-1974
DE 2043209 A	25-03-1971	CA 941828 A	12-02-1974
		FR 2060868 A	18-06-1971
		GB 1325364 A	01-08-1973
		US 3887352 A	03-06-1975
US 5508417 A	16-04-1996	KEINE	